SUL TRAPPO DEL MONTE SIMMOLO PRESSO INTRA IN RIVA AL VERBANO, E SUI VETRI CHE SE...

Carlo Amoretti

SUL TRAPPO DEL MONTE SIMMOLO PRESSO INTRA IN RIVA AL VERBANO, E SUI VETRI CHE SE NE SONO FORMATI.

DI CARLO AMORETTI.

1. SUl principio dell' anno 1797 (v. rep.) godendo ad Intra sul Verbano dell' ospitalità de' miei benefici e rispettabili amici, Giberto Borromeo e Ferdinando Cusani, e profittando dell' ozio malgrado mio accordatomi nella soppressione della Società Patriotica d' Agricoltura e d' Arti, io percorreva nei sereni dì dell' inverno i monti di quel bel paese, e i due fiumi fra i quali è edificato il ricco borgo. E mentre quanto la Natura m' offriva io andava osservando, m' avvenni nel fiume settentrionale, detro di S. Giovanni per la Chiesa presso cui ha foce nel Lago, a vedere non infrequenti certi sassi, che al colore, alla tessitura, e alla forma angolare, sebbene per l' azion dell' acqua e pel rotolamento in gran parte smussata e perduta, sospettai essere lave e basalti.

2 E poichè ivi abitavamo la casa del cortese ed industre C. Peretti, che una fabbrica v' ha di cristalli e di vetri, allora in attual lavoro, alcuni frammenti di quel sasso portai meco per esperimentarlo, ben certo che fuso sarebbesi in vetro nero opportuno a farne bottiglie, se era basalte, sapendo che appunto col basalte e colle lave degli estinti volcani si soffiavano in più luoghi delle eccellenti bottiglie nere. Furono que' frammenti di sasso posti sull' orlo d' una padella, ossia ampio crogiuolo, in cui il vetro era fuso, e dopo pochi minuti sen vide vetrificata la superficie onde in piccolo crogiuolo sen fece poi lo sperimento dal Capo-fonditore di quella fabbrica, il quale, sebbene nell' arte sua versatissimo, vide per la prima volta un duro sasso, nè macinato nè misto a fondenti, squagliarsi in un vetro compatto nero lucidissimo.

3. Questo primo sperimento mi confermò sempre più nel sospetto che quel sasso fosse un prodotto volcanico; al che s'aggiunsero due argomenti estrinseci. Uno era tratto dall'analogia. Appie delle Alpi, diceva io, stendesi una serie di Volcani estinti, cominciando da' colli Euganei, passando pe' Berici, pe' monti Vicentini e Veronesi notissimi a tutti i curiosi, de' quali hanno pubblicati eccellenti disegni lo *Strange* (a), e 'l mio amico *Fortis* (b). *Serafino Volta* vide pur egli le tracce volcaniche nel Monte Baldo (c): le vide sul Bresciano *Gaetano Maggi* (d), e sul Bergamasco *Giovanni Maironi da Ponte* (e). Non ve n'è, a vero dire, per quanto almeno io so, ne' contorni del Lario, ma talun ne vide o credè vederne presso Lugano (f), e fra 'l Lago di questo nome e 'l Verbano, v'è molta apparenza che siavi un Volcano estinto in Valcuvia (g). Questo del monte Simmolo, a cui piedi corre il fiume di S. Giovanni, ne sarebbe una continuazione. Il nome stesso di Simmolo, che dagli Antiquarj dicesi *Mons Summus*, nome non nuovo per un monte volcanico, favoriva la mia congettura (h).

4. L'altro argomento era appoggiato ad un racconto fattomi. Mi fu detto che Mylord *Hervey* Conte di Bristol, e Vescovo di Londondery, valente Naturalista, era pochi

(a) De' monti colonnari ec *Opuscoli scelti di Milano*, Tom. I. p. 73.
(b) Della valle Vulcanico marina di Roncà.
(c) *Opusc. scelti* Tom XII. pag. 41.
(d) Ragguaglio MS. d'un viaggio di cui farò uso.
(e) *Op. sc.* Tom XIV. pag. 217.
(f) Viaggio ai tre Laghi pag. 44.
(g) Ib. p. 54.
(h) Gli Antiquari, che si gioveranno di tutto, troveranno anche del rapporto fra 'l nome del monte, e quello di *Simula* rammentata in una iscrizione in bianco marmo, che sta dietro l'altar maggiore della chiesa di Bienno, villaggio poco distante da Intra e dal monte stesso. Non essendo mai stata pubblicata, qui la darò, benchè sembri imperfetta, o inesatta.

OCTAVIVS
CIMONIS . F.
SIBI . ET . SVME
AE . SENONIS . F
VXORI . ET . PRI
MAE . F . ET . NA
MVNINO . V .
ELII . F. VXORI.

anni prima ad Intra andato espressamente, perchè eragli stato indicato in que' contorni un Volcano estinto, e per trovarne gli avanzi era salito in vetta al summentovato Monte Simmolo. Se egli vi trovasse indizj dell' estinto Volcano, niuno mel seppe dire, ma ciò bastò perchè io stesso, in compagnia di colti amici, in vetta di quell' alto monte salissi. Andammo a San Giorgio, a San Martino, a Roncaccio, e di là non senza stento ci arrampicammo sulla vetta. discendemmo poi alla cappella di Nava, risalimmo a Premeno, e passando al Nord della chiesa di S. Salvatore, tornammo ad Intra per Carzina, Rizzano ec. E sebbene nulla affatto di volcanico non v' abbiamo trovato, pur ci servì di non inutile istruzione l' osservare sparsi su tutta la superficie, e sulla vetta istessa di quel monte isolato, de' massi enormi di granito, mentre nel nocciolo del monte non ve n' ha punto. E avendo noi in faccia al Sud-ovest, oltre il seno del Lago ove sorgono le deliziose Isole Borromee, il rinomato monte di Baveno ove il granito posa sullo scisto, e questo sull' argilla, argomentammo che una cresta granitosa, anzichè di lave o di basalti, avesse pur una volta il Monte Simmolo, distrutta dal tempo e dalle fisiche rivoluzioni, della quale ci erano rimasti gli avanzi in que' massi, giacchè questo monte ha pur esso il nocciuolo interamente di scisto micaceo argilloso (*gneiss* de' tedeschi), e sotto questo a luogo a luogo, ove le acque hanno corroso, mostrasi l' argilla. Lo scisto è sovente tagliato da filoni di quarzo, e talor anche di pirite; e solo presso la base del monte, che allora noi non visitammo, sono i molti filoni del sasso di cui si tratta (*a*).

(*a*) Un altro viaggio feci qualche tempo dopo per lo stesso oggetto, e mosso dalla medesima ragione, sul monte *Tassone* diviso dal Simmolo per l' angusta Valle Intragna in cui scorre il fiume di S. Giovanni sommentovato. Fummi detto che per colassù era andato Mylord *Hervey* per cercarvi il Volcano, e che doveva averlon trovato, perchè v' è un luogo ove il monte è sconvolto e disfatto, e mai non vi s' arresta la neve. V' andai, passando per Caprezzo; e nulla trovai di volcanico, ma bensì alcuni filoni del sasso da bottiglia, e vidi il luogo ove la neve non s' arresta mai, benchè si fermi in tutto quel d' intorno. Seppi e vidi esser ivi un filone di pirite di rame, altre volte scavato al basso, ed ora abbandonato. La scomposizione della pirite contribuiva senza dubbio al disfacimento del mon-

5. Abbenchè deluso nella ricerca del cratere, e d' ogn' indizio d' estinto Volcano, pur giudicai util cosa d' occuparmi a sperimentare, giacchè n' aveva un sì bel comodo, se veramente quel sasso somministrava materia vetrificabile atta a fame bottiglie, in modo che il proprietario della fabbrica, e 'l paese tutto, sì pe' vini indigeni che per gli stranieri potrebbe di fiorentissimo commercio, trarne ne potessero vantaggio. E ben potei farlo, poichè il C. Peretti con tutti i mezzi e con tutti i lumi che aveva, secondò i miei desiderj, ch' erano divenuti sua premura, e suo interesse. Il risultato fu che il sasso solo presto fondeasi, ma sì fluido era da non poterlo soffiare, e misto a qualche sostanza che il rendea men liquido, privo affatto rimanea di trasparenza. Quello che avea misti de' cristallini di feldspato, forse perchè questi non sì facilmente fondeansi, dava un vetro nero verrucoso.

6. Anche in tempo della mia lontananza, giacchè alcuni affari mi richiamarono per molti giorni a Milano, coll' assistenza del C. *Zanoia* (uso nelle cose sue all' esattezza dell' architettura in cui è valentissimo) gli sperimenti si continuarono, e variaronsi regolarmente in molte maniere per indagare quello che più convenia. In quali dosi, e con quali preparazioni vi si siano aggiunte delle altre sostanze sarebbe qui inopportuno il dirlo, ma ben dir posso che il sasso macinato, e misto a convenevol dose d' arena quarzosa e feldspatosa, di cenere, di marmo polverizzato e di calce, diede un bel vetro che avea la massima lucentezza e durezza, e quella poca trasparenza che in simil vetro si richiede: resse a tutte le prove come le migliori bottiglie di Borgogna, e a conti fatti si conobbe che a molto più basso prezzo delle altre vender poteansi le bottiglie con questo vetro formate, onde alcune migliaja se ne soffiaro-

---

ve. Perchè sul filone di rame non s' arresta la neve? Nol so: ma veggo in questo agghiacciato inverno (Gennaro 1799) che sul rame lavorato non si ferma la brina, la quale attaccasi e si moltiplica sul ferro posto nelle medesime circostanze. E' noto altresì quanto difficilmente si riscaldi il rame in confronto del ferro, a egual distanza dal fuoco. Questo può dar qualche lume intorno all' effetto che la miniera di rame produce sulla neve.

no, e per altre migliaja furono date le commissioni di chi sperimentolle.

7. Alle sperienze summentovate, e per esse alla riuscita, molto contribuì senza dubbio la casuale scoperta fattasi d'un filone di questo sasso nello scistoso fianco del torrente, che presso Selasca (a un miglio al Nord d'Intra e appiè dello stesso Simmolo) colla corrosione e colle cascate forma un piacevol orrore, di ragion di Ferd. Cusani, che non rammenterò mai senza un sentimento di viva riconoscenza. L'avere sasso abbondante e uniforme, il che non facilmente aver potéasi cogliendo i ciottoli del fiume, fece sì che contar si potè sui risultati, variando le dosi degli ingredienti, la durata del fuoco, e 'l metodo stesso del lavoro.

8. Quando tornai ad Intra vidi con piacere quel filone, ma avendo osservata molta varietà ne' ciottoli di questo genere di pietra, ch'io sospettava tuttavia volcanica, argomentai che diversi filoni o strati esservene dovessero ne' contorni, oltre il già mentovato di Selasca, da cui generalmente que' ciottoli differiano pel colore, per la finezza della grana, e per la mescolanza d'altre sostanze lapidee. Quindi mi feci con maggior attenzione a ricercare in quelle vicinanze, e molti filoni ne trovai in diversi tempi, quasi tutti perpendicolari, quasi tutti nella direzione sud-sud-ovest, nord-nord-est, e quasi tutti alle falde del monte Simmolo, se non che in altre mie escursioni ne trovai pur altrove, siccome dirò. Ecco una breve indicazione de' luoghi ove son que' filoni, e delle loro proprietà più rimarchevoli.

A. Fra 'l ponte di Pozzaccio e Ramello. Filone che attraversa il fiume. È largo da 15 a 20 piedi. La frattura n'è cuneiforme e romboidale: grana fina, pasta omogenea, color azzurrognolo: penetra lo scisto irregolarmente, e da esso non lungi corre un filone di quarzo. Sulla riva e nell' alveo ven' ha de' pezzi staccati di 8 a 10 piedi cubici. Può riportarsi al *Corneus trapezius solidus cærulescens*. Waller. Syst. Min. Tom. I.

B. A mezzo miglio dal Lago alla sinistra del fiume. Filone largo da 8 a 10 piedi, che verso est sembra aver sollevato lo scisto. Colore del precedente ma assai più cu-

po, grana men fina, frattura uguale. *Corneus trapezius solidus nigrescens* Ib.

C. Fra la Chiesa di S. Giovanni e la nascente villa Cacciapiatti, ve n' ha tre filoni che attraversano la strada di Selasca. E' assai grossolano e duro. Il molto Feldspato, che v' è misto per lo più a prismi irregolari, gli dà un color grigio e brutto: il secondo ha più di 40 piedi di larghezza: il terzo vedesi benissimo nello scoglio sciseoso distrutto in parte per far luogo alla summentovata villa. Sembra essere il *Trapezum viridescens spatho scintillante albo mixtum*, Born. Index Fossil.

D. Salendo dalla vicina Cappelluccia al villaggio di Biganzolo se n' incontra fra le prime case un filone simile ai tre precedenti (C), e un' altro ve n'ha superiormente al villaggio, di color azzurrognolo, simile per la frattura e per la grana alla varietà A, se non che ha delle rilegature sottili di quarzo che il dividono in rombi, e a luogo a luogo del color d' ocra per la scomposizione del ferro.

E. Nel torrente di Selasca, al piano della casa, v' è una vaghissima grotta naturale. Ivi vedesi lo scisto penetrato da un filone cuneiforme del Sasso di cui si tratta, il quale corroso e interrotto dalla cascata dell' acqua, rivedesi al lato destro del torrente, e termina presso un filoncino di pirite. *Corneus trapezius colore nigrescente paulo durior*.

F. Il filone trovato pel primo (7) sta a 50 passi sotto la seconda cascata verso il Lago, al luogo donde traesi il canale che serve alla sega, e attraversa pur esso il torrente. E' inclinato verso est, e fa in alto quasi un angolo retto collo scisto che piega verso ouest. La sua grana è fina e uniforme: talora è alquanto fibroso alla superficie ch' è nericcia, e sovente ocracea. Fendesi in rombi e prismi di tutte le figure: è più tenero di quello de' sin qui nominati filoni, ma s' indura al fuoco. Vi si trova dentro qualche pagliuzza di pirite aurea, de' globetti ocracei, e, ove questi son consumati, de' buchi tondi o allungati, che mal non somiglierebbono a quei della lava porosa, se fossero più frequenti e continui. Non dà fuoco all' acciaino, come il danno alcuni de' già mentovati filoni, e fa qualche effervescenza cogli acidi. Abbrustolito e pestato, è attratto in parte dalla calamita. Nello scisto che vi sta sopra veggonsi

gonsi de' piccoli striati di pirite di ferro, e d' una specie di terra nera lucida di color piombino, che non mal somiglia alla molibdena. Potremo chiamare il sasso di questo filone = *Trapezum nigrescens particulis aliquando aeratis*. Born

G. Di Selasca sin' oltre Frino costeggiando il Lago vedonsi molti filoni di questa pietra, spizzati di Feldsparo bianco, il quale generalmente tanto più abbonda quanto più si va al nord. In alcuni v' è qualche rilegatura di spato calcare cristallizzato. Sotto San Maurizio due filoni, anzichè andar paralleli, convergono con un angolo di circa 30 gradi. Sino a Ghiffa non arriva alcun filone, ma sen vede qualche ciottolo o frammento sparso sul lido. Questi filoni po sono riportarsi alla varietà C, se non che il Feldspato v' è in minor quantità, e più regolarmente disposto (a).

9. Lavoravasi già da alcune settimane quella pietra, e s' ignorava ancora che cosa ella fosse, lo sospettava come dissi, che fosse volcanica e per le addotte ragioni, e perchè in que' filoni parevami di vedere una gran somiglianza co' filoni della lava che frequentemente avea veduti ne' colli Euganei e Berici, e ne' monti Vicentini e Veronesi, ma il non trovarvi nè pomici, nè vetri, nè lave porose, nè cipolloni &c., nè altro che certa prova fosse dell' azione del fuoco, men faceva al tempo stesso molto dubitare. Altri fondamenti del mio dubbio addurrò più sotto.

B

(a) Prima d' intraprendere più estese cose in quella parte delle Alpi non mi venne mai fatto di vedere filoni di questa pietra se non appiè del Sammolo. Solo ne avea veduto un filone che attraversa il fiume meridionale d' Intra detto di S. Bernardino, oltre il ponte d' Uncio, a cui va parallelo un largo filone di quarzo con piriti; ma pur questo potea riportarsi al Sammolo dalle cui falde poco dista. In appresso però, oltre l' averne visto più d' un filone sopra Caprezzio (vedi la nota alla pag. 5.) due filoni ne vidi in val Canobina nel salire a Cavaglio, e alcuni filoni più ne trovai in valle Antasca presso Castiglione. Di là sino al ghiacciaio del Monte rosa più non ne vidi. Il filone, che sta sopra Caprezzio il luogo de' macigni della campagna, pe' molti e bei cristalli di Feldspato, potrebb' essere il *Mandelstein* de Tedeschi, e formar ne vaghissimo porfido a base di sasso corneo azzurro.

20. Mentr' era incerto sull' origine come sul nome di quel sasso, *Francesco Ruzieska d' Odmark*, allor direttore delle miniere di pirite aurifera di ragion de' Borromei in valle Anzasca, fu il primo a farmi nascer pensiere che quello fosse il *Trappo*, di cui da alcuni anni molto parlano i Litologi; e un volumetto d' un Giornale Tedesco (a) ch' ei prestommi, in cui è parte d' una memoria di *Werner* sul trappo, me ne convinse. Leggesi in questa memoria quanto i Naturalisti svedesi hanno scritto sul trappo, di modo che potendo io paragonare le osservazioni loro col sasso che avea sott' occhio, vidi che questo era a molti rapporti simile a quel di Svezia. Gli somiglia per la frattura a cubi e a rombi, per la quale *Linneo*, che dianzi avealo chiamato *Schistus cinereus duriusculus, scriptura cana*, chiamollo poi *Saxum trapezum*, nome che richiama ugualmente il *trappo* degli Svedesi, e la figura geometrica del trapezio, e dice poi ch' è in alcuni luoghi lamelloso, subcalcare facendo un pò d' effervescenza cogli acidi, non dando fuoco all' acciarino ec., il che pure al nostro sasso conviene. Ad esso pur trovar adattabili le proprietà che al trappo attribuiscono *Rinmann, Cronstedt, Hermelin, Vallerio, e Bergmann*. Il primo lo chiama una roccia cornea ferruginosa, dice che frequentemente trovasi vicino a filoni metallici, che abbrustrato è in parte attraibile alla calamita, che contiene 9 per 100 di ferro, che fondesi in un vetro nero; che il suo peso è a quel dell' acqua come 14 a 5, e che ve n' ha di molte varietà. *Cronstedt* crede il trappo un composto di terra marziale e d' argilla indurata; osserva che sovente, e sopratutto il trappo grossolano, contiene del Feldspato; parla della sua proprietà di dividersi in rombi e in cubi, di contenere 12 per 100 di ferro, di servire nelle vetraie a far bottiglie nere, e d'aver molta somiglianza al basalte. *Hermelin* e *Wallerio*, dicono a un di presso lo stesso. *Bergmann*, dopo d' averne annoverate le proprietà sovrindicate, tratta specialmente della sua somiglianza col basalte, facendo il parallelo fra un pezzo di trappo di Svezia, e 'l frammento

(a) Bergmannische Journal. July. 1795.

d' una colonna basaltina dell' isola di Staffa, una delle Ebridi. Del rapporto fra 'l trappo e la lava parlerò poi. Il sasso da me trovato avea tutte le indicate proprietà, poichè fra le molte varietà da me superiormente descritte, trovasi nelle une quella proprietà che nelle altre non iscorgesi.

11. Vero è che v' ànno fra 'l nostro trappo e lo svedese due differenze ben sensibili. La prima si è che il nostro sta, come notammo, per lo più appiè del monte, in filoni perpendicolari o inclinati assai e formanti angolo collo Scisto, sovente di pochi piedi, o al più di poche tese di larghezza, laddove lo Svedese sta per lo più all' alto de' monti, ove forma de' gran banchi orizzontali, e dividendosi in cubi e in rombi, per le fenditure incrociate ch' egli ha, viene a formare delle gigantesche scalinate dalle quali ebbe il nome, poichè *Trappa* in Svedese significa scala. Ma questa difficoltà, che grande parvemi al leggere il ragguaglio dei trappi di Svezia, svanì quando potei leggere le memorie di *Barral* e *Faujas Saint-Fond* su questo sasso, delle quali i loro Autori fecermi cortese ed onorevol dono. Il secondo, (a) non solo parla frequentemente de' filoni di trappo, ma osserva altresì che in alcune parti della Scozia chiamansi *channels*, cioè ruscelli, poichè sono incassati in altra specie di pietra, e per lo più nello Scisto, come se in esso fossero corsi in istato di fluidità. Osserva al tempo stesso esservi colà certo trappo sparso di frammenti di Feldspato e di scerlo, e talor anche di globetti calcari, cui dassi il nome di *toadstone* (pietra-rospo) per la somiglianza che ha colla pelle del rospo, il che pure ad alcune varietà del nostro trappo conviene. Il primo (b) vide gran filoni di trappo in Corsica, e su di essi ragiona, come vedremo.

12. La seconda e maggiore differenza fra 'l nostro trappo e quello di Svezia parea risultare dall' analisi chimica. Il mentovato *Ruzieska* la fece del nostro sasso, come *Bergmann* l' avea fatta del trappo Svedese; ed ecco ciò che da quello ricavò il primo, e da questo il secondo.

(a) Essay sur les roches de trapp &c. Voyage en Angleterre &c.

(b) Memoire sur le trapp, & les roches volcaniques.

Trappo del Verbano analizzato da *Kunieska*.		Trappo di Svezia analizzato da *Bergmann*.	
Selce — — — — —	018	Selce — — — — —	050
Alumina — — — —	017	Alumine o argilla —	015
Calce di ferro — — —	009	Ferro — — — — —	025
Terra magnesiaca — —	042	Magnesia — — —	002
Acido vitriolico — —	006	Calce aereata — —	008
Acido spatico — — — —			
Acqua — — — — —	003		

Ma comunque ne salti all'occhio la differenza, non dedurrà nessuna conseguenza dai risultati di queste due analisi chi osserverà esservi gran varietà ne' trappi d' ogni paese, le quali hanno differenze ben rimarchevoli, non solo esteriormente, come de' nostri filoni osservammo, ma ben anche nella proporzione delle parti costituenti. Chi vuol esserne convinto dia un'occhiata al catalogo delle varietà de' trappi che *Faujas* ha osservate sì in Inghilterra che in Francia. Di più, lo stesso *Faujas* ci ha data l' analisi del trappo di Derbyshire che con nessuna delle due concorda. Egli vi ha trovato Selce 063, argilla 014, calce 008, ferro 014. Poiche dunque i trappi di Svezia e di Scozia son fra loro si diversi pe' risultati, può bene a questo stesso genere appartenere il sasso del Verbano, malgrado la differenza nella proporzione de' risultati, avendone altronde le altre proprietà. E' altresì da osservarsi che *Bergmann* contemporaneamente al trappo della Svezia analizzò la lava di Staffa, e n' ebbe ugualissimi risultati, or noi abbiamo un' altra analisi della lava di Staffa fatta dal summentovato *Faujas* con risultati ben diversi, cioè Selce 040, calce 012, magnesia 005, argilla 020, ferro 021. Dunque i risultati diversi non danno bastante argomento per inferirne la differente natura di due pietre, specialmente ove la diversità consista nella sola proporzione de' componenti. Ed ebbe anche a norme a questo proposito il testè lodato Naturalista, che da due pezzi di lava, comunque esternamente somigliantissimi, mai non ebbe nell'analisi i medesimi risultati, trovato avendo che la magnesia varia da 2 a 16, il Selce da 40 a 66, il ferro da 6 a 25. Potrei aggiugnere che una differenza a un dipresso di questo genere trovò *Bergmann* istesso nel suo trappo, nata dal diverso modo d' analizzarlo,

imperciocchè col metodo docimastico trovò sol oro di ferro, ove col bleu di Prussia ven trovò 025. Dirò per ultimo che lo stesso *Raziesko* avvisommi di non aver potuti determinare con tutta la precisione i componenti del nostro trappo per mancanza degli opportuni stromenti e reagenti chimici; per la qual ragione non ha indicata la quantità dell' acido spatico della cui presenza lo ha convinto la corrosione del vaso di cristallo che adoperava.

13. Appare dunque essere il nostro sasso di quel genere di pietra, che oggi da Litologi chiamasi trappo. Ma che cosa è il trappo? e qual n' è l' origine. Prima di *Riemann* che porto nella scienza il nome volgare de' mineralisti Svedesi, non distinguevasi il trappo dal sasso corneo. Diffatti generalmente convengono al primo le proprietà del secondo, cioè l' omogeneità della pasta, l' odor d' argilla, la raschiatura bianca, la facil fusibilità, la frattura cubica o romboidale &c., e v' è pur oggi qualche Litologo che non distingue l' uno dall' altro. V' è fra questi il *Gioeni* (a), sebben note gli fossero le differenze che fra le suddette due pietre osservate aveano prima il *Ferrara*, e 'l *Kirwan*. Il primo, dopo d' aver notato che molte lave e basalti, prima che su di loro agisse il fuoco, erano sasso corneo o trappo, dice che l' uno dall' altro distinguesi per una piccola differenza nella proporzione de' principj costituenti, per la quale il secondo è più duro del primo, e per essa il fuoco volcanico agisce differentemente su loro facendo del sasso corneo una lava rigonfia, fragil, e giallastra, e del trappo una lava compatta. *Kirwan* poi, facendo d' amendue una più minuta analisi, trovò nel trappo i componenti conosciutivi da *Bergmann*, ma dal corneo ebbe Selce 037, argilla 022, terra calcare 002, magnesia 016, ferro 023, per la qual cosa classificò le pietre cornee nel genere argilloso, e i trappi nel siliceo.

14. Riguardo all' origine del trappo, par che risulti dal sin qui detto, ch' essa sia acquea anzichè ignea; ma la cosa non è sì chiara, che non abbia dato luogo a molte quistioni, e prodotte delle opinioni ben fra loro discordi. *Bergmann* era si persuaso dover il trappo l' origine sua all'

(a) Saggio di Litologia Vesuviana pag. 100.

acqua, che, trovando dell' analogia fra i trappi e i basalti colonnari, inferinne essere pur questi d' origine acquea; ma per l' opposto un' origine decisamente volcanica al trappo diedero *Werner* (a), *Whitehurst* ed altri rammentati da *Faujas*, e dopo loro *Barral*. Egli crede sì dimostrata l' origine ignea de' filoni di trappo, che vedendo questo anche steso in ampj strati per un evidente deposizione delle acque, e non solo fra lo stesso, ma anche fra 'l granito, ciò non ostante non vuole ad altro attribuire l' origin sua che al fuoco. Vuol che i filoni di trappo siano le correnti di lava in istato naturale, che gli strati siano i detriti delle lave disfatte, strascinate dalle acque e stese sul piano, ove nuovo sasso cogle stesse componente abbiano formato, e che i graniti medesimi altro non siano, che ceneri volcaniche indurite e cristallizzate per l' andar de' secoli, e per l' azione dell' acqua. Altri tennero una via di mezzo *Da Camera*, e *Dolomieu* avean osservata tanta somiglianza anzi identità fra 'l trappo in istato naturale, e quello che l' azion del fuoco ha messo in istato di fusione, che dalla sola ispezione del sasso, senza esaminarne le località, vogliono non potersi mai ben giudicare se al fuoco debba l' origin sua o all' acqua. Il Cel. *Spallanzani* che con tanta sagacità pazienza e coraggio ha esaminati i Volcani delle due Sicilie, e d' altri paesi, e ne ha quindi esaminati i prodotti ne' Saggi seco trasportati a Pavia, appena fa qualche volta menzione del trappo, parlando sovente del sasso corneo, od opina pur egli come i già lodati Naturalisti, che amendue fossero in origine di formazione acquea, ma che il fuoco abbiali frequentemente convertiti in lave, senza però molto alterarne i componenti. Il più volte lodato *Faujas* che ha fatte sul trappo più estese ed esatte ricerche d' ogni altro, asserisce d' avere costantemente veduto il trappo in tali circostanze da non poterlo creder mai opera del fuoco, e varj altri chiari Naturalisti rammenta, che la stessa opinione sostennero.

15. Or le circostanze ch' egli adduce, per escludere dal trappo la volcanizzazione, son quelle appunto nelle quali trovasi anche il nostro sasso: cioè di non avere a se

---

(a) Journ. de physiq. Tom. 38 p. 57.

vicino nessun prodotto decisamente volcanico; di non iscorgersi la menoma azione del fuoco nella pietra contigua, che per lo più è Sisto argilloso, di vedervi della pietre che al fuoco non avrebbe resistito, e delle vene di ferro e d'altri metalli, che sarebbonsi distrutti o alterati. Potrebbe far illusione il vedere il trappo in filoni; ma ciò non può qui dare argomento per crederlo opera del fuoco, porchè presso i filoni di trappo vi sono in più luoghi de' filoni di quarzo che certamente non sono materia volcanica. Già parlai di quello ch'è presso al ponte d'Uncro (a), e dell'altro che costeggia il filone A. Un'altro ven'è nel fiume non molto sotto il filone B. V'ha pur de' filoni di quarzo senza vicinanza di trappo in molti altri luoghi di que' contorni, e 'l curioso potrà vederne alcuni tagliare gli strati dello scisto all'Isola Bella. V'ha pure in quelle vicinanze de' filoni calcarei e metallici perpendicolari allo Sisto in cui stanno appunto come i filoni di trappo, e basterà qui indicare la cava del marmo della Candoglia destinato alla fabbrica del duomo di Milano, al quale sono uniti e paralleli de' bei filoni di miniera di ferro. Quindi appare non potersi dalla disposizione in filoni del nostro trappo trarre argomento per la sua volcanità; tanto più che a questi non vanno mai unite quelle palle a strati concentrici, che presso ai filoni trappici di Corsica osservò il C. *Barral*.

16. Dopo d'avere esposto quanto ho potuto osservare sulla natura, le varietà, la situazione, e l'origine del nostro trappo, e 'l vantaggio che sen trae impiegandolo alla vetrificazione e alla manifattura delle bottiglie, mi resta ancora di riferire un curioso e vago fenomeno che quel vetro ha presentato dopo d'essere stato lungo tempo nella fornace. Il mentovato *Barral* dice con ragione, che per ben conoscere la natura d'una pietra conviene farne saggio non solo per la via umida, o in piccoli frammenti col tubo ferruminatorio, come far si suole, ma per mezzo d'un fuoco sostenuto e costante, affin d'imitare, per quanto è possibile, il fuoco de' Volcani. Diffatti *Spallanzani* ha esaminate al fuoco d'una fornace da verrajo tutte le lave de' Volcani da lui osservati, e le pietre analoghe a quelle sulle quali il fuoco

(a) Veda la nota (a) alla fine del num. 8.

ha agito, dal che ha ricavate de' nuovi ed importanti lumi sulla volcanizzazione. Questo esame del nostro trappo nella fornice si è pur da noi fatto per necessità della manifattura, con una differenza però, che, avendo egli esposte all' aria, con un passaggio più o men rapido, quelle sostanze, non ne ha ottenuti i risultati che si ebbero dal nostro trappo, nè ha potuta vedere la separazione, e la cristallizzazione de' componenti, siccome a me avvenne di vederla inaspettatamente.

17. Nelle verraje, ove non se lavora che una parte dell' anno, è costume, al cessar del lavoro, di lasciare nelle padelle alcune pollici di vetro, e chiudendo a muro tutte le aperture della fornace, togliere ogni accesso all' aria esterna, affinchè il caldo, anche a fuoco spento, vi si conservi lungo tempo. Il vetro resta così in uno stato di fusione e in un perfetto riposo, formando un desco che s' indura a poco a poco a misura che perde il calore. Quando è raffreddata la fornace si apre, si spezzano que' deschi colle padelle istesse inservibili a nuove fusioni, e 'l vetro si macina per servir di materiale e di fondente al nuovo lavoro. Così si fece nella fornace del C. Peretti. Dopo quindici giorni fu aperta, ma nello spezzare le padelle e i contenutivi deschi di vetro, videsi, non senza sorpresa dell' operajo, che alcuni di questi non erano già neri, ma d' un bellissimo azzurro sparso di stellette auree come un bel ciel notturno, ed altri erano d' un fondo verde cupo, sparse de stelle bianche, o piuttosto di fiorellini, che al colore, alla lucentezza, e al gatteggiamento pareano di madreperla. Alcuni de' vetri, o a meglio dire degli smalti azzurri, non aveano stelle se non alla superficie; altri però (e quelli specialmente che per la molta materia lasciata nel crogiuolo, aveano nella superior parte qualche pollice di vetro nero) nell' azzurro, che stava inferiormente, mostravano le stelle sparse per tutta la sostanza, ma la maggior copia n' era al fondo, ove vedeansi confusamente ammassate. Le stelle color d' oro sono a punte acute divergenti per tutti i sensi, sicchè non mal somigliano allo spinoso frutto del castagno, se non che sovente i raggi son incurvati alla cima (Figura 1.). Nella figura 2 si hanno due raggi separati e molto ingranditi, uno diritto, e l' altro

tro curvo. Ve ne ha delle microscopiche specialmente alla superficie, ma internamente ve ne ha d' ogni grandezza da $\frac{1}{4}$ di linea sino a lin. $1 \frac{1}{2}$ (a). Poco men grandi sono le stelle bianche del vetro verdognolo, nelle quali i raggi sono quasi acuti al centro, e troncati in cima (Fig. 3), per la qual cosa hanno una certa somiglianza a' que' fiori che i Botanici chiamano *radiati*. Quando i raggi son solitarj sono per lo più parallelepipedi (Fig. 4) La figura 4 rappresenta un gruppo di stelle bianche e raggi. Questi fiori sono sempre alla superficie, e di rado penetrano per qualche linea nel vetro, ma la porzione ch' è interna ha pur essa de' raggi in tutti i sensi. Oltre le stellette e i fiori vi sono a luogo a luogo de' piccioli dischi non radiati. Le stelle, ove si sono unite e conglobate nel fondo, percosse coll' acciaino danno molte scintille, e ne dà pure, ma difficilmente e poche, il vetro istesso, ch' è assai più duro del vetro comune, e può dirsi una porcellana di Reaumur. Di questo, sì stellato che fiorito, lavoransi al torno collo smeriglio scatole, anelli, e altri monili elegantissimi.

28. Poichè un simil fenomeno non s' era mai dianzi veduto nè nella fornace del C. Peretti, nè in altra che v' è pur ad Intra del C. Simonetta, sebbene talora vi si fosse trovata della pasta di vetro cerulea in fondo alle padelle, non si potè attribuire che al sasso per la prima volta adoperato in quella fornace. E poichè alcune padelle, pe' variati sperimenti e pe' residui d' un precedente vetro, aveano diversi componenti, a questi s' attribuì la differenza nella forma e nel colore delle stelle e de' vetri medesimi. Era facil cosa l' indovinare che pel riposo del vetro mantenuto in istato di fusione, ma senza la menoma agitazione le sostanze specificamente più gravi eransi portate al basso, che fra que te

C

(a) Nell' inverno del 1798 si fece maggior numero di bottiglie, onde il trappo rimase per tre mesi nelle padelle, sostituendosi a queste nuovo materiale a proporzione del consumo. Alla fine si ebbe vetro azzurro stellato, ma confusissimamente, sicchè non s' ottenne quella vaghezza che se n' aspettava. Alcune stelle però solitarie e presso il fondo oltrepassavano le due linee. Se questa differenza debbasi alla prolungata fusione, ovvero all' aver cangiate le proporzioni nelle dosi, non saprei dirlo.

v' era il ferro, già trovato nel trappo, al quale doveasi il color azzurro, che le particelle della materia cristallizzabile sparse pel vetro, attraendosi reciprocamente, aveano formata quella cristallizzazione astriforme o fioriforme, ma qual materia sia quella io confesso di non saperlo. So esservi molte sostanze fossili che hanno la figura stellare, e sen può vedere l' enumerazione presso *Struve* nella Tavola XXI (*a*), oltre quelle che lo stesso Autore annovera fra le mine, ma la cristallizzazione loro non è punto opera del fuoco. Per questa ragione nulla dirò delle astroite, specie di madrepore petrificate e non vitree, nè delle asterie, gemme che presentano una stella per effetto di riflessione e refrazione della luce (*b*).

19. Mi era lusingato di trovare rammentate, analizzate, e spiegate dagli Scrittori che ci hanno dati degli estesi ragguagli sui prodotti volcanici delle cristallizzazioni analoghe, ma mi son trovato deluso. *Strange* nella sua lunga Memoria sui Volcani estinti dello Stato Veneto rammenta bensì degli ammassi o gruppi di colonne prismatico-basaltine convergenti tutte ad un centro (*c*). *Gioeni* nella Litologia Vesuviana fa menzione di globuli composti di raggi divergenti trovati ne' pori delle Lave (*d*). *Ferrara* nella Storia dell' Etna parla di globuli radiati come alcune zeoliti e dello spato calcare somiglianti a ricci di castagne trovati in alcune Lave (*e*): di questi ne vidi pur io entro i vani della Lava porosa nel torrente che sovrasta a Roncà sul Veronese. *Spallanzani* osservò egli pure nelle Lave di Lipari delle piccole geodi di sottili fili di vetro lucidissime e

---

(*a*) Methode analytique des Fossiles.

(*b*) Ho veduto delle pietre nelle fattizie artefatte in qualche modo simili al nostro smalto azzurro, formate con una stellucza di color d' oro fra un vetro azzurro e un cristallo di rocca, o altra pietra dura trasparente o limpida, attaccatavi e legata in modo che sembri una gemma sola. Così sapean nella manifattura de' mosaici de' tempi di mezzo mettere una foglia d' oro su un grosso vetro, e sovrapponavi una sottilissima lamina di cristallo, riporlo nella fornace perchè una leggiera fusione formasse un solo vetro aureo; e stellato, se alla foglia d' oro davasi la forma di stella.

(*c*) De' monti colonnari &c §§. 6. 7.

(*d*) pag. 261.

(*e*) pag. 336.

trasparenti, e somiglianti in miniatura al riccio della castagna (*a*). Ma tutte queste cristallizzazioni, che ben possono per la figura rassomigliare alle nostre, non sono in una pasta vitrea, nè lavoro del fuoco. Il *Thompson* ha osservate nella solfatara di Pozzuolo delle stalattiti silicee or radiate, e or a rognoni; ma neppur quelle erano nel vetro, ed egli le attribuisce all' azione dell' acido sulfureo misto al vapore dell' acqua (*b*).

20. Un fenomeno più analogo al nostro, cioè delle stellette nel vetro, ben vide egli nell' esaminare gli effetti dell' eruzione vesuviana dell' anno 1794 alla Torre del Greco: osservò però che quello non era vetro volcanico, ma bensì vetro delle finestre di quella desolata città, il quale dalla Lava sovente era stato cangiato in porcellana di Reaumur; ed in essa eransi formate le cristallizzazioni astriformi. Simili stelluzze osservate pur aveva il testè nominato *Spallanzani* in un pezzo di vetro tratto da una fornace di cisterna, ma non mai nelle Lave (*c*). Io ho alcuni frammenti di venturina fattizia con delle stelle, le quali però son dell' istessa pasta e colore, e non quali nel vetro nostro le veggiamo. Forse più somigliano a queste quelle che *Faujas* (a cui mandai de' frammenti de nostri vetri stellati) mi scrive d' aver vedute in fondo a crogiuoli del vetro nero di Seve, se non che erano assai men belle e men pure. Ma certamente, se non simili in tutto, almeno molto analoghe alle nostre erano le cristallizzazioni del vetro osservate dal *Keir*, e da lui presentate alla Soc. R di Londra (*d*). Trovaronsi al fondo di crogiuoli, in paste di vetro destinate a bottiglie nere, e divenute azzurre, se non che, per dare il colore al vetro, erasi adoperata scorra di ferro anzichè trappo. La differenza in questo ingrediente avea senza dubbio prodotta la diversità nelle cristallizzazioni, porchè le sue erano corpicelli bianchi ovali a sei coste dalle quali partivano sei raggi, (o piuttosto *tramezzi* simili a quei che dividono in più *loculamenti* la *capsula* d' un

C 2

(*a*) Viaggio alle due Sicilie Tom. II p. 317

(*b*) Nuovo Gior. d' Agricoltura Tom. VIII. num. 6. 7.

(*c*) Loc. cit. pag. 148

(*d*) Philos. Trans. for year 1776. pag. 530.

frutto) tendenti al centro, ove pur erano de' filetti incrocicati. Tai corpicelli aveano poco più di $\frac{1}{2}$ linea di diametro. Vedi la fig. 6., ove rappresentasi tagliata pel minor diametro una di queste cristallizzazioni. Un' altra cristallizzazione, ch' egli chiama a raggi di ruota, v' ha pur veduta, che ha molta somiglianza a quella ch' io chiamai fioriforme. Vedi la fig. 7. Amendue le figure, come ognun vede son grandemente accresciute, non oltrepassando in natura $\frac{1}{20}$ di poll. ingl.

21. Come le stellette siansi nel nostro vetro formate, nol so. Molti opinano che la sola perdita del calorico, ossia delle particelle calorifiche, produca la cristallizzazione, come secondo *Mairan*, la produce nella neve e nella brina. Diffatti anche le sostanze metalliche sovente si cristallizzano raffreddandosi. Io ho un quarto di palla di cannone, spaccatosi percotendo la casa ch' io abito nell' assedio del castello del *1796*, la quale in tutto il contorno per quattro linee è formata di raggi convergenti al centro, e nel resto è granita come l' acciajo. Ma queste cristallizzazioni, omogenee della pasta in cui trovansi, non devono paragonarsi alle nostre. Il *Keir* s' argomenta di spiegare le cristallizzazioni, che nel suo vetro cangiaron colore come nel nostro, col dire che la semplice cristallizzazione produce il bianco, come vedesi nella porcellana di Reaumur, la quale altro non è che vetro cristallizzato per la continuata azione del fuoco, e imbiancatosi per la nuova disposizione delle parti, che tolsegli la diafanità, ma il fenomeno della porcellana di Reaumur è ben diverso da quello delle nostre cristallizzazioni sì per la forma che pel colore. Bella trovo l' osservazione del *Keir* intorno al condensamento, e quindi all' accresciuto peso specifico delle parti cristallizzate, poichè laddove il semplice vetro era all' acqua come *2662* a 1000. il vetro cristallizzato divenne come *2676* a 2000. Rendesi così ragione perchè la maggior parte delle nostre stellette gialle siansi accumulate al fondo del vetro; ma al tempo stesso dimostrasi che le stelle bianche, poste sempre alla superficie del vetro nero che più leggiero è

dell' azzurro, non sono una semplice cristallizzazione del vetro, ma una sostanza diversa da quella delle stelle gialle, e per se stessa più leggiera, poichè la densità acquistata dalla cristallizzazione non bastò a farla precipitare.

22. Non tacerò per ultimo che qualche Fisico uso ad osservare i fenomeni elettrici trovar potrebbe dell' analogia fra gli effetti dell' elettricità e quello che vedesi nel nostro vetro, ove notai esservi, oltre le stelle, de' piccoli dischi non radiati (num. 16). Imperciocchè gettando della polvere metallica su un piatto resinoso, che venga in seguito caricato d' elettricità positiva, la polvere prende la forma stellare, e i raggi ne sono sempre a sei a sei, numero non ben determinibile nelle stellette nostre, ma evidente nella cristallizzazione di *Keir*. Se il piatto venga caricato d' elettricità negativa la polvere prende la forma d' un disco. Ma ognun vede che belle analogie son queste anzichè spiegazioni del fenomeno, che a me basta d' aver narrato.

Fig 3
Fig 2
Fig 1
Fig 5
Fig 4